

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-080989  
(43)Date of publication of application : 31.03.1998

---

(51)Int.Cl. B32B 27/34  
B29C 47/06  
B29C 55/12  
B32B 27/28  
B32B 27/32  
// C08L 23/08  
C08L 77/02  
B29L 9:00

---

(21)Application number : 09-188869 (71)Applicant : GUNZE LTD  
(22)Date of filing : 09.06.1997 (72)Inventor : BIWAKI HIDEKAZU  
GOTO HIROSHI  
HAIJIMA KATSUTOMO  
HONDA HIROYUKI  
SUZUKI SHINICHI  
NIWA OSAMU  
KURIO HIROKI

---

(30)Priority  
Priority number : 08215866 Priority date : 12.07.1996 Priority country : JP

---

## (54) MULTILAYER POLYAMIDE FILM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make pinhole resistance improve by making the polyamide layer of a multilayer film from a composition of a crystalline polyamide, an amorphous polyamide, a and modified ethylene-vinyl acetate copolymer.

**SOLUTION:** The polyamide layer of a multilayer film having at least two layers including the polyamide layer is made from a composition of a crystalline polyamide, an amorphous polyamide, and a modified ethylene-vinyl acetate copolymer. The polyamide layer is composed of 62–97wt.% crystalline polyamide, 28–1wt.% amorphous polyamide, and 10–2wt.% modified ethylene-vinyl acetate copolymer. When the content of the crystalline polyamide is below 62wt.%, the film tends to be hardened to reduce its pinhole resistance, and when it exceeds 97wt.%, the film tends to be broken to make film making difficult. When the content of the amorphous polyamide exceeds 28wt.%, the film tends to be hardened to reduce its pinhole resistance.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-80989

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/34			B 3 2 B 27/34	
B 2 9 C 47/06			B 2 9 C 47/06	
55/12			55/12	
B 3 2 B 27/28	1 0 1		B 3 2 B 27/28	1 0 1
27/32			27/32	D
			審査請求 未請求 請求項の数 9 書面 (全 7 頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号 特願平9-188869

(22)出願日 平成9年(1997)6月9日

(31)優先権主張番号 特願平8-215866

(32)優先日 平8(1996)7月12日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所1番地

(72)発明者 枇杷木 秀和

福島県安達郡本宮町大字荒井字恵向88番地

福島プラスチックス株式会社内

(72)発明者 後藤 博志

福島県安達郡本宮町大字荒井字恵向88番地

福島プラスチックス株式会社内

(72)発明者 配島 功共

福島県安達郡本宮町大字荒井字恵向88番地

福島プラスチックス株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリアミド系多層フィルム

(57)【要約】

【目的】本発明は耐ピンホール性の改善を主な目的とするものであり、これにより、従来に優れるカスバリアー性が發揮されるものである。

【構成】ポリアミド系樹脂層を含む、少なくとも2層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレン-酢酸ビニル共重合体の組成物層であるポリアミド系多層フィルムを主な構成とするものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリアミド系樹脂層を含む、少なくとも2層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層であるポリアミド系多層フィルム。

【請求項2】ポリアミド系樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層がこの順に設けられてなる、少なくとも3層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層であるポリアミド系多層フィルム。

【請求項3】ポリアミド系樹脂層／キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂層／ポリアミド系樹脂層がこの順に設けられてなる、少なくとも3層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層であるポリアミド系多層フィルム。

【請求項4】ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド62～97重量%、非晶質性ポリアミド28～1重量%及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体10～2重量%の組成物層である請求項1～3のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

【請求項5】ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド62～93重量%、非晶質性ポリアミド28～5重量%及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体10～2重量%の組成物層である請求項1～3のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

【請求項6】結晶性ポリアミドが6-ナイロンである請求項1～5のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

【請求項7】非晶質性ポリアミドがヘキサメチレンジアミンとテレフタル酸及び／又はイソフタル酸との共重合体である請求項1～6のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

【請求項8】共押出により積層され、縦横2軸に延伸されてなる請求項1～7のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

【請求項9】ポリアミド系樹脂層の少なくとも一方に、変性ポリオレフィン樹脂層を介してポリオレフィン樹脂層が設けられてなる請求項1～8のいづれかに記載のポリアミド系多層フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は耐ピンホール性の改善されたポリアミド系多層フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ポリアミド系樹脂層を含む多層フィルムはガスバリアー性、強靭性等を有するフィルムとして各方面で多用されており、例えばポリアミド系

樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層がこの順に設けられてなる多層フィルムが一応ポヒュラーなフィルムと思われる。このような多層フィルムにおけるポリアミド系樹脂層としては結晶性ポリアミドと非晶質性ポリアミドとの組成物層からなるものも知られており、延伸性が良好のために、注目すべき製品でもある。

【0003】しかしながら、これら多層フィルムは耐ピンホール性にやや難点があった。即ち、例えば角ばった物品の包装等に使用する時には、その角ばった部分がピンホールを生じ易く、このピンホールのために、多層フィルムが有する優れたガスバリアー性を阻害する結果ともなっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の問題点を解決するために本発明者らは、ポリアミド系樹脂層の組成について着目し、ついに本発明を完成するに至った。即ち、本発明は耐ピンホール性の改善を主な目的とするものであり、これにより、従来に優れるガスバリアー性が発揮されるものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴とするとところは、ポリアミド系樹脂層を含む、少なくとも2層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層である点にあり、更にその特徴とするところはポリアミド系樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層がこの順に設けられてなる、少なくとも3層を有するポリアミド系多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層である点にあり、更にその特徴とするところは、ポリアミド系樹脂層／メタキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂層／ポリアミド系樹脂層がこの順に設けられてなる、少なくとも3層を有する多層フィルムにおいて、前記ポリアミド系樹脂層が結晶性ポリアミド、非晶質性ポリアミド及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体の組成物層である点にある。

## 【0006】

【発明の実施の態様】次に、課題を解決するための手段を更に詳述すると共に、発明の実施の態様を述べることにする。本発明におけるポリアミド系樹脂層を構成する結晶性ポリアミドとしては、特に制限はないが、6-ナイロン、66-ナイロン、12-ナイロンおよびそれらの共重合体等を例示でき、非晶質性ポリアミドとしては、特に制限はないが、ヘキサメチレンジアミンとテレフタル酸及び／又はイソフタル酸との共重合体等を例示できる。また、変性エチレンー酢酸ビニル共重合体としては、特に制限はないが、エチレンー酢酸ビニル共重合

体にマレイン酸、フマル酸等の極性基を有するカルボン酸やその無水物等がグラフト共重合されてなる変性体を例示できる。ここで、変性エチレンー酢酸ビニル共重合体を用いる目的はポリアミド系樹脂層に柔軟性を付与せしめ、その捻れ屈曲性を改善するためであり、特に低温下においてその特徴が発揮され、例えば、冷凍食品の包装、冬期の輸送等に好適である。

【0007】ポリアミド系樹脂層の配合比は特に制限はないが、結晶性ポリアミド62～97重量%、非晶質性ポリアミド28～1重量%及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体10～2重量%程度を例示でき、好ましくは結晶性ポリアミド62～93重量%、非晶質性ポリアミド28～5重量%及び変性エチレンー酢酸ビニル共重合体10～2重量%程度を例示できる。結晶性ポリアミドが62重量%未満の場合フィルムの風合が硬くなり易くなる上に、耐ピンホール性もダウンする傾向があり、97重量%を超える時は破れが発生する傾向もあって成膜しにくくなり易く、耐ピンホール性も改善されにくい傾向がある。また、非晶質性ポリアミドが1重量%未満の場合、破れが発生する傾向もあって成膜しにくくなり易く、28重量%を超える時フィルムの風合が硬くなり易くなる上に、耐ピンホール性もダウンする傾向がある。更に、変性エチレンー酢酸ビニル共重合体が2重量%未満の場合、耐ピンホール性が改善されにくい傾向もあり、10重量%を超える時はフィルムの透明性が大幅にダウンする傾向があって、食品包装等において実用上で問題となることが懸念される上に、結晶性ポリアミドと変性エチレンー酢酸ビニル共重合体との融点の差が大きくなり過ぎ、均一に溶融押出成膜しにくくなつて、ゲルやボツが発生する原因ともなることもある。しかしながら、これらの範囲は特に制限を受けるものではなく、好ましい多層フィルムが得られるならばこれらの範囲を超えていっこうに差しつかえない。

【0008】また、エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物とは、特に制限はないがエチレン含有量20～65モル%、けん化度90%以上のものを例示でき、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂とは、特に制限はないがメタ及び／又はパラキシリレンジアミンとアジピン酸等のジカルボン酸から合成された重合体を例示できる。更に、ポリオレフィン樹脂とはポリエチレン、ポリプロピレン、ブテンおよびこれらの適宜の共重合体等を例示でき、就中、線状低密度ポリエチレン、線状超低密度ポリエチレン、エチレンー酢酸ビニル共重合体等が好ましいものとして例示できるが、特に制限はなく、変性ポリオレフィン樹脂とは、前記したポリオレフィン系樹脂にマレイン酸、フマル酸等の極性基を有するカルボン酸やその無水物等がグラフト共重合されてなる変性体を例示できるが、特に制限はない。以上に例示した各層には、必要ならば適宜の熱可塑性樹脂や帯電防止剤等の適宜の添加剤等を加えることはいっこうに差しつかえない。ま

た、多層フィルムを巻き取る際に巻き状態をやや柔らかめの適正状態にするために、添加剤としてポリメタクリル酸メチル等をポリアミド系樹脂層等に加えることも有り得る。

【0009】本発明の多層フィルムは前記したキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂層等に本発明に係る変性エチレンー酢酸ビニル共重合体を添加してもよく、こうすることでより耐ピンホール性に併せて層間強度も向上する。勿論、こうした変性エチレンー酢酸ビニル共重合体をエチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層に例えれば2～10重量%程度添加することにより層間強度も一層向上するが、ポリアミド系樹脂層に変性エチレンー酢酸ビニル共重合体が添加されているので、該けん化物層に添加しなくとも、これでも通常で使用に差しつかえない程度の層間強度は保証される。

【0010】本発明に係る多層フィルムとしては「ポリアミド系樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層」、「ポリアミド系樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層／変性ポリオレフィン層／ポリオレフィン系樹脂層」「ポリオレフィン系樹脂層／変性ポリオレフィン層／ポリアミド系樹脂層／エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層／ポリアミド系樹脂層／変性ポリオレフィン層／ポリオレフィン系樹脂層」「ポリオレフィン系樹脂層／変性ポリオレフィン層／ポリアミド系樹脂層／変性ポリオレフィン層／ポリオレフィン系樹脂層」及び「ポリアミド系樹脂層／キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂層／ポリアミド系樹脂層」の構成のものを例示でき、特に制限はない。

【0011】本発明に係る多層フィルムの全体厚さや、各層の厚さは適宜でよく特に制限はないが、通常では全体厚さは4.5～130ミクロン、好ましくは10～80ミクロンを例示でき、各層の厚さはポリアミド系樹脂層が2～50ミクロン、好ましくは3～30ミクロン、エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層が1～20ミクロン、好ましくは2～15ミクロン、変性ポリオレフィン層が0.5～20ミクロン、好ましくは1～4ミクロン、ポリオレフィン系樹脂層が1～40ミクロン、好ましくは2～30ミクロンを例示できる。ここでポリアミド系樹脂層の厚さについては製膜性を考慮すると2ミクロン以上が望ましく、物性面、強度面等を考慮すると3～30ミクロンが好ましい値と云える。エチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物層の厚さについては酸素透過率等を考慮すると1～20ミクロン、好ましくは2～15ミクロンが望ましい値と云え、変性ポリオレフィン層の厚さについては層間接着強度等を考慮すると0.5～20ミクロン、好ましくは1～4ミクロンが望ましい値と云え、ポリオレフィン系樹脂層の厚さについてはヒートシール強度等を考慮すると1～40ミクロン、好ましくは2～30ミクロンが望ましい値と云える。また、全

体厚さについては電子部品等の包装やバルーン等の用途については薄手のものが好まれ、シート等の用途については厚手のものが好まれるので、一般的に4.5~13.0ミクロン、好ましくは1.0~8.0ミクロンをあげることができる。この際、各層の厚さについては、上記に例示された各層のうち、ポリアミド系樹脂層を除く少なくとも一つの層を有しないどのような構成の多層フィルムであっても、上記値が好ましいものとして例示できることは勿論である。

**【0012】**本発明の多層フィルムを製造するには、基本的には従来から用いられている積層方法によればよく、特に制限はないが、通常では共押出により製膜しながら多層化せしめるのが、好適である。この際、製膜後の延伸の有無については自由であるが、諸物性の向上を期するならば、延伸を行うのが望ましい。延伸後の熱処理の有無についても自由であるが、熱収縮性を必要とするならば、弱い熱処理か熱処理なしと選択する。延伸後熱収縮性を必要としないならば、通常の熱処理を行うのが望ましい。

**【0013】**以上は本発明を例示的に述べたもので、本発明はかかる記載に制限を受けるものでないことは勿論である。

#### 【0014】

**【実施例】**以下に、本発明を比較例と共に実施例によって、更に詳述する。

#### 実施例1

ポリアミド系樹脂（ナイロン-6、76.9重量%、ヘキサメチレンジアミンとテレフタル酸及びイソフタル酸との共重合系非晶質性ナイロン、19.2重量%及び変性エチレン-酢酸ビニル共重合体3.9重量%の配合組成物）/エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物（エチレン含有量32モル%、けん化度99%）/ポリアミド系樹脂（前記と同じ）をこの順序で共押出により製膜し、多層フィルムを得た。引き続きこのフィルムをテンダーにより縦方向に3.0倍、横方向に4.0倍に延伸し、更に熱処理して厚さ15ミクロンフィルムを得た。この際、各層の厚さは表面から順に6/3/6ミクロンであった。

#### 【0015】実施例2

実施例1におけるエチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物の代りに、メタキシリレンジアミンとアジピン酸から合成された重合体であるキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂を用いる以外、実施例1と同様にして厚さ15ミクロンフィルム多層フィルムを得た。この際、各層の厚さは表面から順に5/5/5ミクロンであった。

#### 【0016】実施例3

実施例1の層構成における両表面のポリアミド系樹脂層に変性ポリエチレン樹脂層を介して線状低密度ポリエチレン樹脂層が積層されてなる以外実施例1と同様にして厚さ25ミクロンフィルム多層フィルムを得た。この

際、各層の厚さは表面から順に3/2/5/3/5/2/5ミクロンであった。

#### 【0017】実施例4

実施例1の層構成における片表面のポリアミド系樹脂層に変性ポリエチレン樹脂層を介して線状低密度ポリエチレン樹脂層が積層されてなる以外実施例1と同様にして厚さ40ミクロンフィルム多層フィルムを得た。この際、各層の厚さはポリアミド系樹脂層の表面から順に6/3/6/2/23ミクロンであった。

#### 【0018】実施例5

線状低密度ポリエチレン樹脂/変性ポリエチレン樹脂/実施例1と同じポリアミド系樹脂/変性ポリエチレン樹脂/線状低密度ポリエチレン樹脂をこの順序で共押出により製膜し、多層フィルムを得た。引き続きこのフィルムをテンダーにより縦方向に3.0倍、横方向に4.0倍に延伸し、更に熱処理して厚さ30のミクロンフィルムを得た。この際、各層の厚さは表面から順に6/2/10/2/10ミクロンであった。

#### 【0019】実施例6

実施例1と同じ構成で、各層の厚さのみ表面から順に8/9/8ミクロン（従って全体の厚さは約25ミクロン）とした。

#### 【0020】比較例1

ポリアミド系樹脂（ナイロン-6、80重量%及びヘキサメチレンジアミンとテレフタル酸並びにイソフタル酸との共重合体系非晶質性ナイロン、20重量%の配合組成物）/エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物（エチレン含有量32モル%、けん化度99%）/ポリアミド系樹脂（前記と同じ）を共押出により製膜し、多層フィルムを得た。引き続きこのフィルムをテンダーにより縦方向に3.0倍、横方向に4.0倍に延伸し、更に熱処理して厚さ15ミクロンフィルムを得た。この際、各層の厚さは表面から順に6/3/6ミクロンであった。

#### 【0021】比較例2

比較例1の層構成における片表面のポリアミド系樹脂層に変性ポリエチレン樹脂層を介して線状低密度ポリエチレン樹脂層が積層されてなる以外比較例1と同様にして厚さ40ミクロンの多層フィルムを得た。この際、各層の厚さはポリアミド系樹脂層の表面から順に6/3/6/2/23ミクロンであった。

#### 【0022】比較例3

比較例1と同じ構成で、各層の厚さのみ表面から順に8/9/8ミクロン（従って全体の厚さは約25ミクロン）とした。

**【0023】**尚、実施例の各多層フィルムは必要ならばその両表面または片表面にコロナ放電処理を程こすことは自由である。次に、以上の実施例、比較例の物性を表1及び表2に示す。この表1、表2における実施例1、比較例1の多層フィルム、及び表2における実施例6、比較例3の多層フィルムはその片表面にコロナ放電処理

を施したものとのデータである。

\* \* 【表1】

項目	実施例1		比較例1		実施例4	比較例2	試験方法と単位
平均厚み	15.0		15.0		40.0	40.0	ミクロン
ヘイズ	6.3		4.5		5.8	5.0	ASTM D-1003,%
引張強度	MD	2303	2240	683	711	JIS K-6732 kg/cm <sup>2</sup> と%	
	TD	2473	2698	953	995		
引張伸度	MD	115	133	155	148	※ 注 MD、機械方向 TD、横方向	
	TD	98	78	80	78		
衝撃強度	11.3		11.7		11.1	14.3	打抜式インパクトテスター、小球、kg·cm
貫孔強度	0.98		0.74		11.3	9.3	S54 厚生省告示 17号、kg
耐ビンホール性	25°C	2.0		31.5	1.5	41.5	【0024】参照 平均個数 (N = 4)
	-20 °C	0.5		35.5			
滑性	dm	0.67		0.85			(コロナ非処理面) ※ 注 dm、動摩擦係数 sm、静摩擦係数
	sm	0.62		0.77			
	dm	0.41		0.36			
	sm	0.38		0.33			
収縮率	MD	2.5		2.5	2.0	1.5	100 °C × 30秒,% ASTM D-3985 cc/m <sup>2</sup> ·24h·ats (20 °C × 65%RH)
	TD	1.0		1.4	2.0	1.0	
酸素透過度 ※ 1		1.7		1.8	1.9	2.0	
透湿度		94		107	JIS Z-0208 g/m <sup>2</sup> ·24h·ats (40°C × 90%RH)		
ル指 数	コロナ処理面		54 <	54 <			JIS K-6768 dyn/cm
	コロナ非処理面		36	46			
実包 テスト	20分	0		5	1	4	【0024】参照 個数
	30分	1		8	1	8	
触感テスト		○		×	○	×～△	【0024】参照

\* 1、フラット状フィルムでは、どの例も差はほとんど出ない。

【表2】

項目		実施例6		比較例3		試験方法と単位
平均厚み		24.2		25.2		
ヘイズ		6.1		1.3		ASTM D-1003, %
引張強度	MD	1883	1588			JIS K-6732 kg/cm <sup>2</sup> と%
	TD	2105	2066			
引張伸度	MD	108	135			※ 注 MD、機械方向 TD、横方向
	TD	95	78			
衝撃強度		13.2		12.5		打抜式インパクトテスター、小球、kg·cm
貫孔強度		1.24		1.16		S54 厚生省告示 17号、kg
耐ピンホール性	25°C	0		1.5		【0024】参照 平均個数 (N = 4)
	-20 °C	1.0		12.5		
滑性	dm	0.72		0.85		ASTM D-1894 (コロ処理面)
	sm	0.64		0.77		
	dm	0.36		0.41		(コロ非処理面) ※ 注 dm、動摩擦係数 sm、静摩擦係数
	sm	0.33		0.33		
収縮率	熱水	MD	1.6	1.4		100 °C × 30秒、%
		TD	- 0.9	0.4		
酸素透過度 ※ 1		0.3		0.3		ASTM D-3985 cc/m <sup>2</sup> ・24h・ats (20 °C × 65%RH)
ル指數	コロ 処理面	54 <		54 <		JIS K-6768 dyn/cm
	コロ 非処理面	36 >		50		
実包テスト	20分	0		5		【0024】参照 個数
	30分	0		10		
触感テスト		○		×		【0024】参照

\*1、フラット状フィルムでは、どの例も差はほとんど出ない。

【0024】表1、表2における耐ピンホール性は理化学工業(株)製のゲルボテスターによるもので、その測定方法は、折り径150mm、長さ300mmの筒状に製袋したフィルムをゲルボテスターに装着し、捻り角度440°で15.0cmの屈曲直線運動を25°Cで100回及び-20°Cで200回繰り返した後、浸透液を用いてピンホールの数を調べるものである。更に、同様にして-20°Cで200回繰り返した試験も行った。

尚、測定は資料の中央部における300cm<sup>2</sup>の箇所を行った。また、実包テストとは角餅をフィットするようにフィルムで包装した後、その角餅8個を6角柱の形状を有し、1分間に50回転する回転ドラムに入れ、20分および30分回転させた状態で、ピンホールの生じたフィルムで包装されている角餅の個数をチェックした。この際、ピンホールは空気の出入りが可能な程度の大きさで、カラー溶液で調べればピンホールが目視できる。更に、触感テストとは風合、即ち硬さや柔軟性の状態を

手ざわりによりチェックし、○は適度の柔軟性があり良好、△はやや硬目で良好とは言い難い、×は硬いの3段階で判定した。

【0025】かかる表1、表2によると、本発明のものは顕著に耐ピンホール性が向上し、かつ触感も良好であって、適度の柔軟性があるのに対し、従来技術に係る比較例のものは耐ピンホール性が劣り、触感からしても硬質なものもあつたことが解る。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明は、以上の構成により耐ピンホール性が改善されると言う格別の効果を奏するものであり、これによりガスバリアー性が向上したポリアミド系多層フィルムの提供を可能としたもので、あらゆる用途に広範に利用され、例えば食品包装等に好適に利用される。就中、角ばった物品の包装、冷凍食品の包装、包装物品の冬期の輸送等に効果的である。

## フロントページの続き

(51) Int.C1.<sup>6</sup>  
// C O 8 L 23/08  
77/02  
B 2 9 L 9:00

識別記号 庁内整理番号

F I  
C O 8 L 23/08  
77/02

技術表示箇所

(72)発明者 本田 裕之  
福島県安達郡本宮町大字荒井宇恵向88番地  
福島プラスチックス株式会社内  
(72)発明者 鈴木 慎一  
福島県安達郡本宮町大字荒井宇恵向88番地  
福島プラスチックス株式会社内

(72)発明者

丹羽 治  
福島県安達郡本宮町大字荒井宇恵向88番地  
福島プラスチックス株式会社内  
(72)発明者  
栗生 裕樹  
福島県安達郡本宮町大字荒井宇恵向88番地  
福島プラスチックス株式会社内